

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
F25B 9/00

(11) 공개번호 특2003-0066151
(43) 공개일자 2003년08월09일

(21) 출원번호 10-2002-0006333
(22) 출원일자 2002년02월04일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워

(72) 발명자 최세현
서울특별시송파구풍납2동한강극동아파트108동401호

(74) 대리인 허용록

심사청구: 없음

(54) 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조

요약

본 발명은 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 관한 것으로, 이는 쿨러의 구성요소 중 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 나선형태의 실링부재를 삽착시켜 냉매가스의 흐름에 의해 상기 실링부재가 부상(浮上) 유동되면서 상기 실린더와 내부 열교환기의 방열편부 사이로 유입되는 냉매가스를 차단하도록 상기 실린더와 상기 내부 열교환기의 실링구조를 개선하므로서, 이에 따른 실링부재의 효과적인 실링작용에 의해 쿨러의 성능저하를 방지할 수 있는 탁월한 효과가 있다.

또한, 상기와 같이 실링부재가 상기 실린더의 실링홈 속으로 삽착 위치되기 때문에, 상기 실린더와 내부 열교환기에 대한 조립의 간편함과 함께, 제품에 대한 생산성을 향상시킬 수 있는 탁월한 효과도 있다.

대표도

도 3

색인어

쿨러, 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조, 나선형 실링홈, 나선형 실링부재, 플로팅 실

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래 쿨러의 개략적 구성도.

도 2 는 종래 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조를 나타낸 결합단면도.

도 3 은 본 발명인 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조의 분해단면도.

도 4 는 본 발명인 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조의 결합단면도.

도 5a, 도 5b, 도 5c 는 본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 적용된 실링부재의 실링작용 상태도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10. 실린더 11. 고정자 삽착부 12. 플랜지부

13. 볼트삽입홀 14. 실링홈 15. 냉매가스 유동홀

20. 실링부재 110. 프레임 111. 고정볼트

210. 내부 열교환기 211. 방열편부 212. 방열핀

220. 외부 열교환기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 쿨러의 구성요소 중 내측 방열부 즉, 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 나선형태의 실링부재를 삽착시켜 냉매가스의 흐름에 의해 상기 실링부재가 부상(浮上) 유동되면서 상기 실린더와 내부 열교환기의 방열편부 사이로 유입되는 냉매가스를 차단하도록 구성하되, 이에 따른 실링부재의 효과적인 실링작용에 의해 쿨러의 성능저하를 방지할 수 있으며, 특히 상기 실링부재가 상기 실린더의 실링홈 속으로 삽착 위치되기 때문에, 상기 실린더와 내부 열교환기에 대한 조립의 간편함과 함께, 제품에 대한 생산성을 향상시킬 수 있는 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 관한 것이다.

일반적으로 쿨러는 헬륨 혹은 수소 등의 작동유체가 압축 - 팽창 등의 과정을 통해 냉동출력을 발생시키는 장치로서, 도 1 은 보편화된 쿨러를 개략적으로 보인 것이다.

쿨러(1)는 도 1 에 도시한 바와 같이, 리니어 모터(130)의 전자기적 상호 작용에 의한 피스톤(140)의 직선왕복운동에 의해 냉매가스를 고온 고압상태로 압축시키는 구동부(100)와; 상기 구동부(100)로부터 고온 고압상태로 압축된 냉매가스의 일부 열을 흡수 및 외부로 방열시키는 방열부(200)와; 상기 방열부(200)로부터 일정량의 열이 흡수된 냉매가스가 재냉기(330)를 왕복 유동하면서 열역학적 사이클에 의해 극저온화 상태로 변화되는 냉동부(300)로 구성되어 있다.

이 중, 상기 구동부(100)는, 소정의 내부공간을 갖고, 디스플레이서(310)가 내삽된 내· 외측 방열부(210)(220)와 동심을 이루도록 프레임(110)에 결합 고정된 셸 튜브(120)와; 고정자(Stator)(130a)와 가동자(Armature)(130b)로 구성되어 상기 셸 튜브(120)의 내부에 장착되는 리니어 모터(130)와; 상기 리니어모터(130)의 가동자(130b) 일측단에 고정되어 상기 리니어 모터(130)의 전자기적 상호 작용으로 직선왕복운동을 하는 가동자(130b)와 동일운동을 하는 피스톤(140)과; 상기 내측 방열부(210)와 동심을 이루면서 내삽된 피스톤(140)의 직선왕복운동이 상기 디스플레이서(310)에 수평하게 전달될 수 있도록 상기 프레임(110) 내측 중앙에 결합 고정된 실린더(150)와; 상기 피스톤(140)내에 삽입되는 디스플레이서 로드(320)와 상기 로드(320)와 나선 결합된 디스플레이서(310)의 위치를 상기 피스톤(140) 및 내측 방열부(210)와 동심상태를 이룰 수 있게 상기 디스플레이서 로드(320)의 일측을 고정 지지하는 판스프링(160); 및 고정수단에 의해 상기 판스프링(160)을 고정 지지하는 스프링 지지대(170)로 구성되어 있다. 미 설명 부호 130c 는 리니어 모터(130)의 구성요소인 내측 고정자이다.

상기 방열부(열교환기)(200)는, 피스톤(140)의 직선왕복운동과 수평하게 디스플레이서(310)가 직선왕복운동을 할 수 있게 실린더(150) 및 피스톤(140)과 동심을 이루도록 상기 프레임(110) 전방(前方)에 위치되어 피스톤(140)으로부터 고온 고압상태로 압축된 냉매가스의 열을 흡수하는 내측 방열부(내부 열교환기)(210); 및 상기 내측 방열부(210) 외측 원주면에 고정되어 상기 내측 방열부(210)로부터 전달된 냉매가스의 열을 쿨러(1) 외부로 방열시키는 외측 방열부(외부 열교환기)(220)로 구성되어 있다.

상기 냉동부(300)는, 내측 방열부(210) 내에 삽착되어 상기 피스톤(140)으로부터 가압되는 냉매가스의 압축 및 팽창을 통해 상기 디스플레이서 로드(320) 일측을 고정하고 있는 판스프링(160)의 탄성변형 범위내에서 직선왕복운동을 하는 디스플레이서(310) 및 디스플레이서 로드(320)와; 상기 디스플레이서(310)에 내장되어 상기 피스톤(140)으로부터 가압되어 상기 디스플레이서(310) 내로 압축 유동된 고온 고압상태 냉매가스의 현열을 저장한 다음 팽창된 후, 저온 상태로 되돌아가는 냉매가스에 온도를 보상하여 일정고온상태의 냉매가스로 열전달시키는 재생기(330)와; 상기 디스플레이서(310)가 삽착될 수 있게 중공관 형태로 형성되어 있으며, 상기 디스플레이서(310)에 내장된 재생기(330)를 관통한 냉매가스가 팽창되면서 저온상태로 열 변화되도록 외부와 열교환하는 냉측부(350)가 상기 판 일측 끝단에 결합 고정된 디스플레이서 하우징(340)으로 구성되어 있다.

상기와 같이 구성된 쿨러(1)의 작동관계를 설명하면, 먼저 상기 쿨러(1)의 구성요소인 리니어 모터(130) 즉, 고정자(130a)와 가동자(130b)의 전자기적 상호 작용에 의해 가동자(130b)가 직선운동을 하게 됨과 동시에, 상기 가동자(130b)의 일측단에 고정된 피스톤(140) 역시 상기 가동자(130b)와 동일하게 직선운동을 하면서 압축공간(C)에 충전되어 있는 헬륨 또는 수소의 냉매가스를 압축하게 된다.

이렇게 압축된 냉매가스는, 방열부(200)를 통과하면서 상기 방열부(200)에 의해 일부의 열이 쿨러(1) 외부로 방출되게 되고, 이후 디스플레이서(310)를 관통 하여 재생기(330)에 유입되게 되는데, 이 때 디스플레이서(310)의 경우, 상기 압축된 냉매가스의 압력작용에 의해 디스플레이서 로드(320) 일측부가 고정된 판스프링(160)의 탄성변형 범위내까지 팽창공간(P)으로 직선이동을 하면서 상기 판스프링(160)이 냉동부(300) 쪽으로 변형이 이루어지게 된다.

이와 같이 직선 이동된 디스플레이서(310) 내로 유입된 압축 냉매가스는, 상기 디스플레이서(310)에 내장된 재생기(330)를 관통하면서 열에너지가 재생기(330)에 저장되도록 열전도시킨 다음, 상기 디스플레이서(310) 반대쪽의 팽창공간(P)으로 유동되면서 상기 피스톤(140)의 가압력이 감소함에 따라 상기 판스프링(160)의 탄성복원작용에 의해 디스플레이서(310)가 압축공간(C) 측으로 이동되며, 이후 팽창공간(P)으로 유동된 냉매가스가 팽창되면서 그 압력에 의해 상기 디스플레이서(310)는 피스톤(140)과 반대방향으로 직선왕복운동을 하게 되며, 상기과 같은 디스플레이서(310)의 직선왕복운동에 의한 디스플레이서 로드(320)의 압입작용에 따라 상기 판스프링(160)은 냉동부(300) 반대쪽으로 변형이 이루어지게 된다.

이후, 팽창공간(P)은 냉매가스의 팽창작용에 의해 극저온 상태로 냉각되게 되고, 상기과 같이 팽창된 저온냉매가스는 다시 재생기(330)를 통과하면서 상기 재생기(330)에 저장된 열에너지를 전달받아 압축공간(C)으로 유입되게 되는데, 이 때 상기 팽창공간(P)에서 작용되던 냉매가스의 팽창력이 감소함에 따라 상기 판스프링(160)의 탄성복원작용에 의해 디스플레이서(310)는 압축공간(C)으로 다시 이동하게 되며, 상기과 같이 압축공간(C)으로 유입된 냉매가스를 피스톤(140)이 다시 압축시키는 반복적인 사이클을 반복하므로써, 쿨러(1)의 냉각작용이 이루어지게 된다.

그러나, 도 2의 오링(O-Ring)(156)이 고정된 실린더(150)와 내측 방열부(이하, 내부 열교환기라 함)(210)의 실링구조의 경우, 상기 실린더(150) 내에 삽착된 피스톤(140)의 직선운동에 의해 고온 고압상태로 가압된 냉매가스가 디스플레이서(310)로 유동될 수 있도록 하기 위하여, 원통체 내경 둘레에 일정길이의 방열핀(212)이 치밀하게 고정된 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211)와 상기 방열핀부(211)에 삽착 고정되는 실린더(150) 사이에 오링(156)을 고정시키므로써, 상기 고온 고압상태로 가압된 냉매가스가 상기 디스플레이서(310)로 유동되지 않고, 상기 내부 열교환기(210)와 실린더(150) 사이로 유동되는 것을 방지하게 되는데, 이렇게 내부 열교환기(210)와 실린더(150) 사이에 고정된 오링(156)의 경우, 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211) 내경보다 오링(156)의 직경이 크게 형성되어 있기 때문에, 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211)와 상기 오링(156)이 고정된 실린더(150)의 결합시, 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211)를 구성하고 있는 얇은 두께로 형성된 각각의 방열핀(212)에 의해 상기 오링(156)의 외륜쪽이 갈라지거나 찢김이 발생되게 되어 상기 고온 고압으로 압축된 냉매가스가 상기 내부 열교환기(210)와 실린더(150) 사이로 유동되게 되어 쿨러(1)의 냉동성능이 저하되게 되는 커다란 문제점이 있었다.

또한, 상기과 같이 내부 열교환기(210)에 실린더(150)를 삽착시킬 경우, 상기 오링(156)의 외경이 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211) 내경보다 크기 때문에, 상기 오링(156)이 장착 고정된 실린더(150)를 상기 내부 열교환기(210)에 삽입시키기 위해서는 큰 압력을 이용하거나 또는 타격부재(도시하지 않음)등을 이용하여 억지끼움방식으로 오링(156)이 고정된 실린더(150)를 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211)에 삽착시키는 등 상기 내부 열교환기(210)와 오링(156)이 고정된 실린더(150)의 조립작업에 번거로운 문제점이 있으며, 더욱이 상기과 같이 큰 압력이나 타격부재를 이용하여 상기 내부 열교환기(210)의 방열핀부(211)에 오링(156)이 고정된 실린더(150)를 삽착시킬 경우, 상기 큰 압력이나 타격부재의 타격력에 의해 오링(156)이 상기 방열핀부(211)에 찢겨지거나, 또는 오링(156)이 상기 방열핀부(211) 내에 삽착되는 체결이 동심상태로 이루어지지 않고 중심이 어긋난 상태로 체결되어 상기 고온 고압의 냉매가스가 상기과 같이 찢겨지거나 중심이 어긋난 오링(156)을 통해 상기 실린더(150)와 내부 열교환기(210) 사이로 유동되어 전술한 문제점인 쿨러의 성능이 저하되게 되는 커다란 문제점도 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 안출된 본 발명은, 쿨러의 구성요소 중 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 나선형태의 실링부재를 삽착시켜 냉매가스의 흐름에 의해 상기 실링부재가 부상(浮上) 유동되면서 상기 실린더와 내부 열교환기의 방열편부 사이로 유입되는 냉매가스를 차단하도록 상기 실린더와 상기 내부 열교환기의 실링구조를 개선함으로써, 이에 따른 실린더와 내부 열교환기의 조립성 및 생산성을 향상시킬 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

또한, 상기와 같은 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조에 의해 쿨러의 성능저하를 방지하도록 하는데 또 다른 목적이 있다.

이러한 본 발명의 목적은, 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 냉매가스의 흐름을 통해 부상(浮上) 유동되면서 역화되는 냉매가스를 차단하는 나선형태의 실링부재를 삽착시켜 구성된 본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 의해 해결될 수 있는 바, 이하 첨부된 도면을 참고로 상세히 설명한다.

발명의 구성 및 작용

도 3 은 본 발명인 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조의 분해단면도를 나타낸 것이고, 도 4 는 본 발명인 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조의 결합단면도를 나타낸 것이다.

본 발명의 실린더(10) 및 내부 열교환기(210) 실링구조는, 피스톤(140)에 의해 압축된 냉매가스가 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)를 거치지 않고 직접 디스플레이서(310)로 유동하는 것을 방지하기 위해 상기 내부 열교환기(210)와 결합되는 실린더(150) 외주면에 오링(O-Ring)(156)이 고정된 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조에 있어서;

상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)와 결합되는 실린더(10) 외주면에 나선형태의 실링홈(14)을 다수 형성하고, 상기 실링홈(14)에 나선형태의 실링부재(floating seal)(20)를 삽착시켜 가압된 냉매가스의 흐름을 통해 상기 실링부재(20)가 부상(浮上) 및 유동(流動)되면서 상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)와 상기 실린더(10)의 사이를 실링하도록 구성되어 있다.

이하, 본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 대하여 상세히 설명한다.

본 발명의 실린더(10) 및 내부 열교환기(210) 실링구조는, 도 2 의 오링(156)이 고정된 실린더(150)와 내부 열교환기(210)의 실링구조 대신, 도 3 에 도시한 바와 같이 상기 실린더(10) 외주면에 나선형태의 실링홈(14)을 다수 형성하고, 상기와 같이 형성된 실린더(10)의 실링홈(14) 내에 상기 실링홈(14) 보다 크기가 다소 작은 나선형태의 실링부재(20)를 삽착시켜 피스톤(140)으로부터 가압된 냉매가스의 흐름을 통해 상기 실링홈(14) 내에서 상기 실링부재(20)가 부상(浮上) 유동하면서 상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)와 실린더(10) 사이가 실링되도록 구성된 것이다.

이에 대한 구성 중 상기 실린더(10)는, 도 3 및 도 4 에 도시한 바와 같이, 피스톤(140)이 삽착되어 직선왕복운동을 할 수 있도록 중공형태로 형성되어 있으면서, 리니어 모터(130)의 구성요소 중 내측 고정자(130c)가 삽착될 수 있게 상기 실린더(10) 외주면 일정부분에 고정자 삽착부(11)가 형성되어 있고, 고정볼트(111)를 이용하여 프레임(110) 내측에 고정되도록 상기 실린더(10) 일측 끝단의 플랜지부(12)에 다수의 볼트삽입홀(13)이 형성되어 있으며, 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)와 결합되는 실린더(10) 외주면에 나선형태의 실링홈(14)을 다수 형성되어 있다. 또한, 상기 실린더(10) 내에 삽착된 피스톤(140)의 직선운동에 의해 고온 고압상태로 가압된 냉매가스가 디스플레이서(310)로 유동될 수 있도록 상기 실린더(10)의 실링홈부(14)와 플랜지부(12) 사이에 일정직경의 냉매가스 유동홀(15)이 다수 형성된 구조이다.

상기 내부 열교환기(210)는, 도 1 또는 도 3 및 도 4 에 도시한 바와 같이, 전체형상이 중공원통체로 형성되어 있으며, 상기 원통체 내경 둘레엔 일정길이의 방열편(212)을 치밀하게 고정시켜 방열편부(211)를 구성한 구조로서, 상기와 같이 형성된 내부 열교환기(210)의 경우, 피스톤(140)과 동일하게 디스플레이서(310)가 직선왕복운동을 할 수 있도록 실린더(10) 및 피스톤(140)과 동심상태로 프레임(110) 내에 삽착되어 상기 피스톤(140)으로부터 고온 고압상태로 압축된 냉매가스의 열을 흡수하여 외부 열교환기(외측 방열부)(220)를 통해 외부로 열을 방출시킨다.

상기 실링부재(floating seal)(20)는, 도 3 및 도 4 에 도시한 바와 같이, 상기 실린더(10) 외주면에 형성된 실링홈(14) 보다 크기가 다소 작은 나선형태로 형성되어 있으며, 상기 실린더(10) 외주면의 실링홈(14) 내에 삽착되어 피스톤(140)으로부터 가압된 냉매가스의 흐름을 통해 상기 실링홈(14) 내에서 부상(浮上) 및 유동(流動)하면서 상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)와 실린더(10) 사이를 실링하도록 형성된 구조이다. 또한, 상기 실링부재(20)는, 냉매가스의 유동압에 의해 부상 및 유동될 수 있도록 하기 위하여 무게가 가벼운 엔지니어링 플라스틱 재질이나, 또는 테프론 재질로 형성되어 있다.

상기와 같이 구성된 세부요소들을 결합하여 본 발명의 실린더(10) 및 내부 열교환기(210) 실링구조를 형성하는 결합 과정을 설명하면, 우선 실린더(10) 외주면에 다수 형성된 나선형태의 실링홈(14)에 상기 실링홈(14)과 동일한 나선형태의 실링부재(20)를 삽착시키게 되는데, 이 때 상기 실링부재(20)의 경우, 상기 실린더(10) 외주면에 형성된 실링홈(14) 보다 크기가 다소 작게 형성되어 있기 때문에, 상기 실린더(10)의 실링홈(14) 외부로 돌출되지 않고, 실링홈(14) 속에 위치되게 된다.

이와 같이 실링부재(20)가 삽착된 실린더(10)를 내경 둘레에 방열편(212)이 치밀하게 고정된 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)에 삽착시키고, 이후 상기 내부 열교환기(210)는 프레임(110) 내에 삽착시킨 다음, 상기 실린더(10)의 플랜지부(12)에 형성된 볼트삽입홀(13)을 통해 고정볼트(111)로 상기 프레임(110)과 상기 실린더(10)를 고정시키므로서, 도 4 에 도시한 바와 같이, 상기 실린더(10)와 내부 열교환기(210)의 실링구조를 형성하게 된다.

이하, 본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조 중 실린더 실링홈에 삽착된 실링부재의 실링작용에 대하여 상세히 설명한다.

도 5a, 도 5b, 도 5c 는 본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조에 적용된 실링부재의 실링작용 상태를 나타낸 것이다.

우선, 도 4 와 같이 실링홈(14)에 나선형태의 실링부재(20)가 삽착된 실린더(10)를 내부 열교환기(210)의 방열편부(211)에 삽입시킨 다음, 상기 실린더(10)를 프레임(110) 내에 고정볼트(111)로 고정시켜 형성된 실린더(10) 및 내부 열교환기(210)의 실링구조에 피스톤(140)으로부터 고온 고압상태로 가압된 냉매가스가 상기 실링홈(14)부와 플랜지부(12) 사이에 형성된 실린더(10)의 냉매가스 유동홀(15)을 통해 도 5a 와 같이 유동되게 되면, 상기 냉매가스의 흐름에 의해 도 5b 에 도시한 바와 같이, 상기 실링홈(14) 속에 삽착되어 있던 실링부재(20)가 부상(浮上)함과 동시에, 상기 실링부재(20)가 실링홈(14) 속에서 도 5c 와 같이 유동(流動)하게 되어 상기 실링부재(20)에 의해 상기 실린더(10)와 상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211) 사이가 실링되게 되며, 상기 냉매가스는 상기 실린더(10)와 상기 내부 열교환기(210)의 방열편부(211) 사이를 실링하고 있는 실링부재(20)에 의해 상기 실린더(10)와 상기 내부 열교환기(210)의 사이로 유동이 차단되게 된다.

발명의 효과

본 발명의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조는, 쿨러의 구성요소 중 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 나선형태의 실링부재를 삽착시켜 냉매가스의 흐름에 의해 상기 실링부재가 부상(浮上) 유동되면서 상기 실린더와 내부 열교환기의 방열편부 사이로 유입되는 냉매가스를 차단하도록 상기 실린더와 상기 내부 열교환기의 실링구조를 개선하므로서, 이에 따른 실링부재의 효과적인 실링작용에 의해 쿨러의 성능저하를 방지할 수 있는 탁월한 효과가 있다.

또한, 상기와 같이 실링부재가 상기 실린더의 실링홈 속으로 삽착 위치되기 때문에, 상기 실린더와 내부 열교환기에 대한 조립의 간편함과 함께, 제품에 대한 생산성을 향상시킬 수 있는 탁월한 효과도 있다.

(57) 청구의 범위

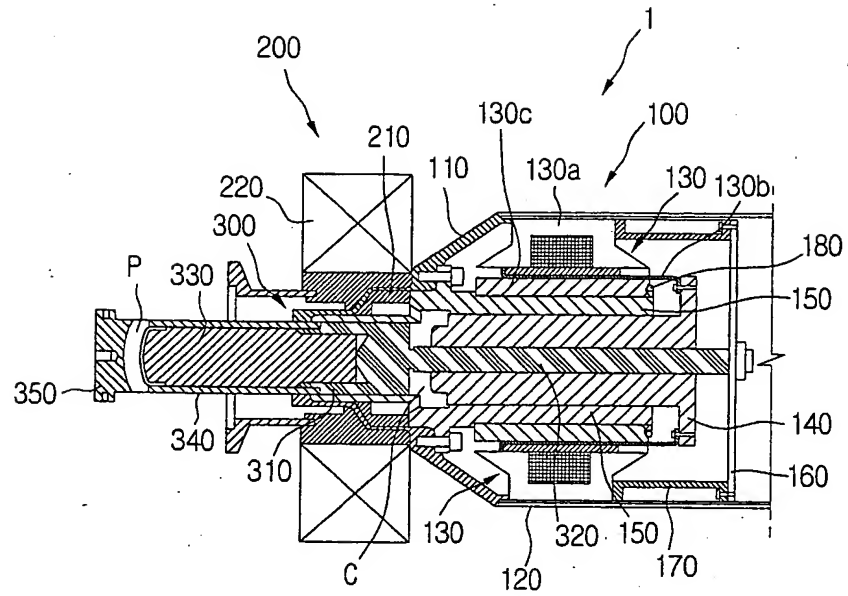
청구항 1.

피스톤에 의해 압축된 냉매가스가 내부 열교환기의 방열편부를 거치지 않고 직접 디스플레이서로 유동되는 것을 방지하기 위해 상기 내부 열교환기와 결합되는 실린더 외주면에 오링(O-Ring)이 고정된 실린더 및 내부 열교환기의 실링구조에 있어서;

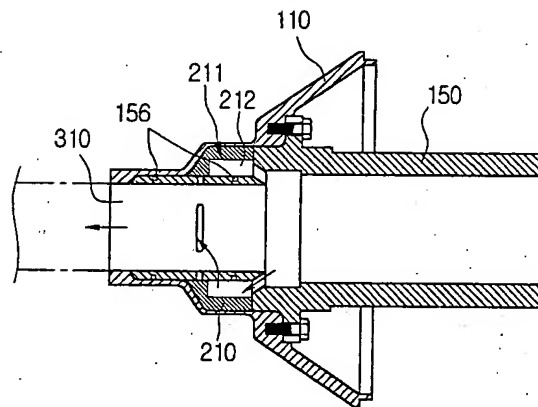
상기 내부 열교환기의 방열편부와 결합되는 실린더 외주면에 나선형태의 실링홈을 다수 형성하고, 상기 실링홈에 나선형태의 실링부재(floating seal)를 삽착시켜 가압된 냉매가스의 흐름을 통해 상기 실링부재가 부상(浮上) 및 유동(流動)되면서 상기 내부 열교환기의 방열편부와 상기 실린더의 사이가 실링되도록 구성된 것을 특징으로 하는 쿨러의 실린더 및 내부 열교환기 실링구조.

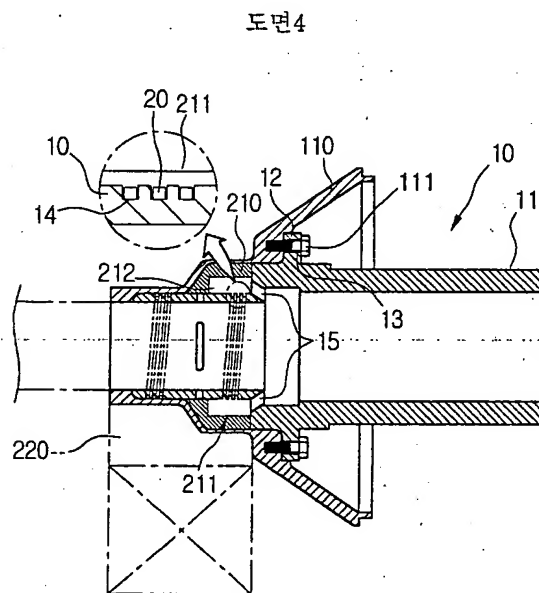
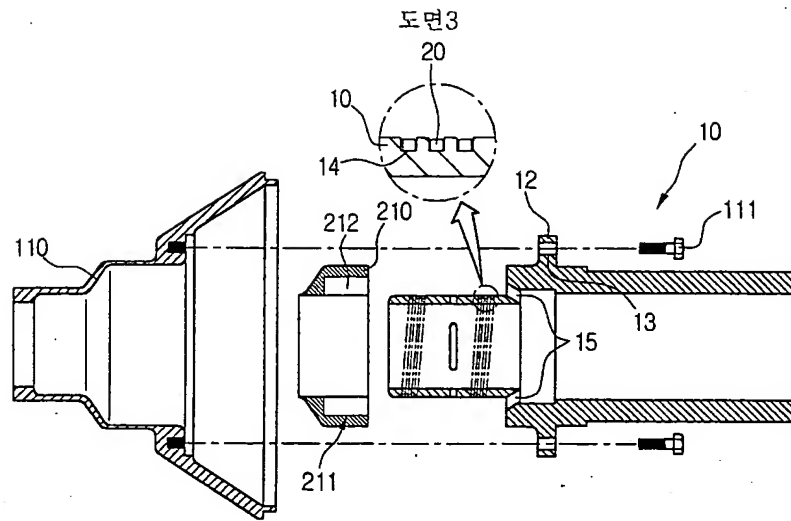
도면

도면1

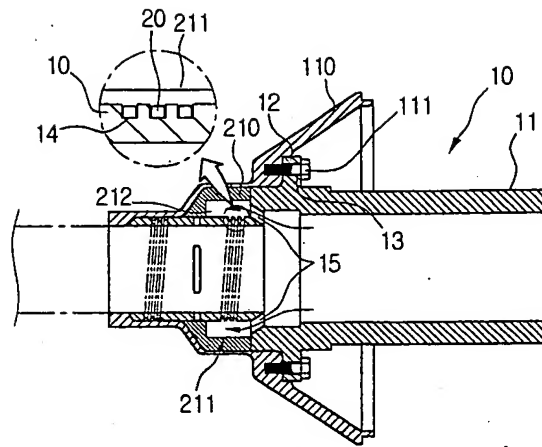


도면2

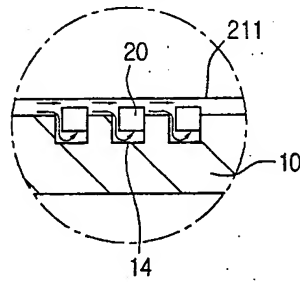




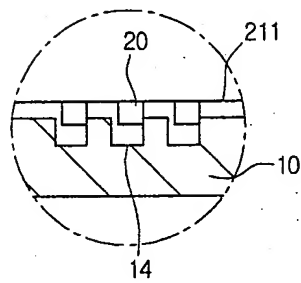
도면5a



도면5b



도면5c



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.